

НАЛАШТУВАННЯ АВК ТА РЕАЛІЗАЦІЯ АВД-ДІАГРАМ В УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ДЕФЕКТОСКОПІ USE-55 PRO

Хом'як Ю.В.¹⁾, Крамаренко Д.С.²⁾, Демченко О. Ю.³⁾

¹⁾ *Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", кафедра "Прилади і методи неруйнівного контролю", к.т.н., доц., доцент кафедри, вул. Фрунзе, 21, Харків, Україна, 61002, homyak.yv@gmail.com, <http://web.kpi.kharkov.ua/pmknk> ;*

²⁾ *НТУ "ХПІ", кафедра "Прилади і методи неруйнівного контролю", магістркафедри, вул. Фрунзе, 21, Харків, Україна, 61002;*

³⁾ *НТУ "ХПІ", кафедра "Прилади і методи неруйнівного контролю", магістркафедри, вул. Фрунзе, 21, Харків, Україна, 61002;*

Актуальність дослідження. При практичному застосуванні ультразвукових дефектоскопів важливим параметром є значення відношення сигнал-завада. Окрім амплітуди корисного сигналу з п'єзоелектричного перетворювача характеристика обумовлена індустриальними електромагнітними завадами, характеристиками схем виміру, втратами в кабелі, що поєднує датчик і прилад. Тому обґрунтування ультразвукового методу контролю та засобів його реалізації, які забезпечують виявлення та визначення характеристик дефектів є актуальною науково-практичною задачею.

Основна частина. Крива АВК використовується для побудови графіка зміни амплітуди луна-сигналів від відбивачів однакового розміру, розташованих на різній відстані від перетворювача. Крива АВК графічно робить поправку на загасання в матеріалі, ефекти ближнього поля і розсіювання променя. У налаштуванні АВК, амплітуда луна-сигналів, що виходять від відбивачів такого ж розміру як при калібрування, буде відповідати висоті кривої, незалежно від глибини або відстані.

Крива АВК зазвичай конфігуруються з використанням серії опорних відбивачів заданого розміру, розташованих на різній глибині. Ці відбивачі включені в калібрувальні разки відстані / амплітуди, або можуть бути створені оператором.

АВД - діаграми використовуються для виміру еквівалентного розміру дефекту.

На узагальнених діаграмах (рис. 1.1) по осі абсцис відкладено відстань між ПЕП і відбивачем. По осі ординат відкладена амплітуда (ослаблення, посилення) сигналу в негативних децибелах

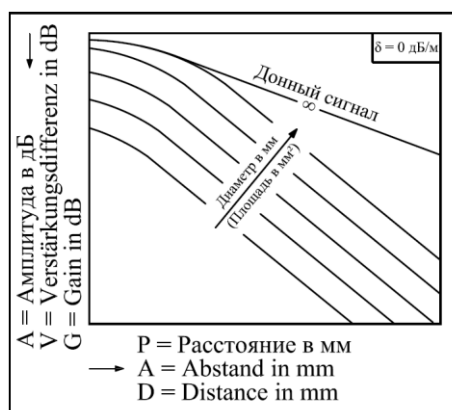


Рисунок 1.1 – АВД-діаграма без урахування загасання ультразвуку

На поле АВД-діаграми нанесена серія кривих, кожна з них відповідає своєму діаметру (або площі) еквівалентного відбивача. Сама верхня крива відповідає донному сигналу.

Робочу АВД-діаграму будують для конкретних параметрів контролю: матеріалу виробу, частоти пружних коливань, діаметра (розмірів) перетворювача, кута введення променя.

АВД-діаграми будують наступним чином:

- 1) розрахунок за формулами акустичного тракту;
- 2) експериментальний метод: дослідження зразка, виготовленого з матеріалу контрольованого об'єкта, з безліччю отворів, різних діаметрів, розташованих на різній глибині.

Висновки. В даній роботі за основний напрям була обрана реалізація АВД та АВК діаграм за допомогою сучасного ультразвукового дефектоскопу USE-55 PRO, що дозволяє оцінити еквівалентні розміри.

Ультразвукова дефектоскопія має широке застосування при контролі зварних з'єднань. Особливістю даного метода, є те, що його можна проводити для різних матеріалів, як металів, так і неметалів. Ультразвуковий метод неруйнівного контролю має високу вартість та характеризується високою швидкістю досліджень.

Список літератури

1. Неразрушающий контроль: Справочник: В 8 т. / Под общ. ред. В. В. Клюева. Т. 4: В 3 кн. Кн. 3: М. В. Филинов.
2. <http://ukrintech.com.ua/produksiya/nerazrushayushchij-kontrol-materialov/defektoskopy/item/84-ultrazvukovoj-defektoskop-use-55>
3. Методичні вказівки. Розрахунок еквівалентної площі та еквівалентних розмірів відбивачів в ультразвуковому контролі виробів/ к.ф. - м.н Бархатов В.А - Єкатеринбург, 2009.
4. http://www.defectoscop.ru/index.php?show_aux_page=63